

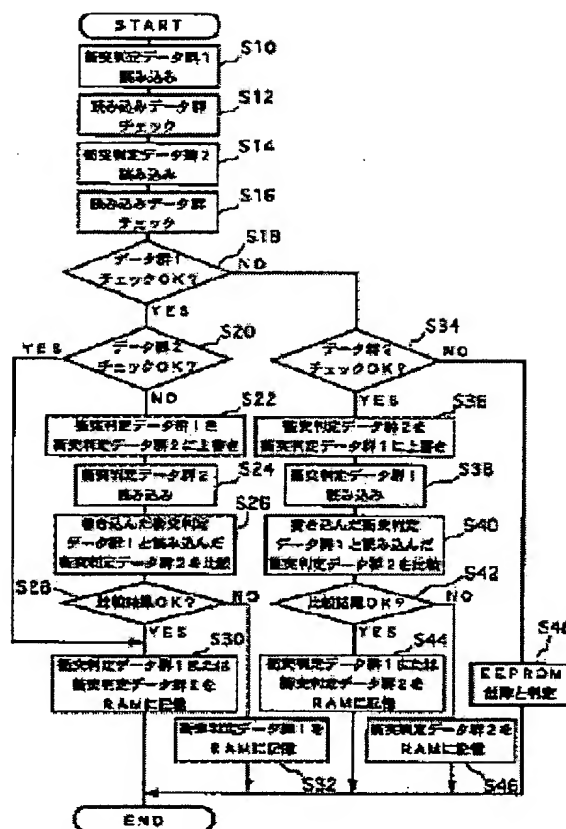
CONTROLLER FOR AIR BAG FOR VEHICLE

Patent number: JP2003002160
Publication date: 2003-01-08
Inventor: HAYASAKA MASATOSHI
Applicant: KEIHIN CORP
Classification:
 - international: B60R21/32; B60R21/01
 - european:
Application number: JP20010192160 20010626
Priority number(s):

Abstract of JP2003002160

PROBLEM TO BE SOLVED: To diagnose a failure whether or not a collision judging data group stored is normal and repair the collision judging data group which is judged as the failure in a controller of an air bag for a vehicle, provided with a CPU and a RAM, for judging by comparing an output signal of an acceleration sensor (G sensor) with the collision judging data group (collision judging data threshold group).

SOLUTION: At least two collision judging threshold group (collision judging data group) is stored in an EEPROM, a failure diagnosis is made for each collision judging data group stored (S10 to S16), when either of them is judged as a failure, the collision judging data group not judged as a failure is overwritten in the collision data group judged as the failure and repaired (S18, S20, S22, S34, S36).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-2160

(P2003-2160A)

(43)公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51)Int.Cl.⁷B60R 21/32
21/01

識別記号

FI

B60R 21/32
21/01

テーマコード (参考)

3D054

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願2001-192160(P2001-192160)

(22)出願日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(71)出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区西新宿一丁目26番2号

(72)発明者 早坂 昌寿

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東
2021番地8 株式会社ケーヒン栃木開発セ
ンター内

(74)代理人 100081972

弁理士 吉田 豊

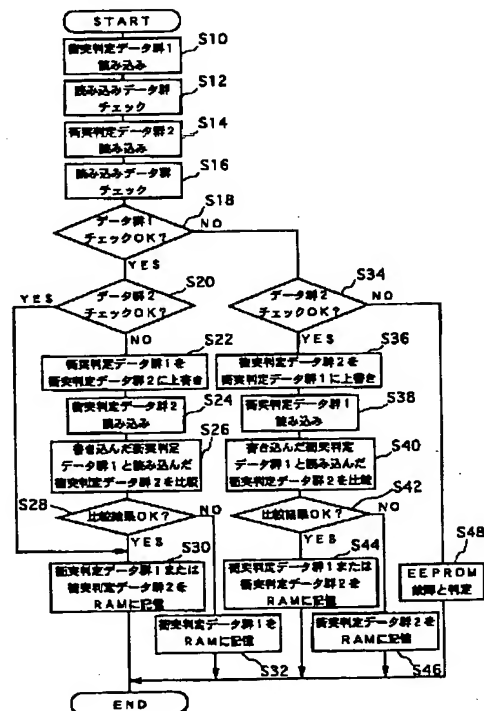
Fターム(参考) 3D054 EE14 EE39 EE54 EE57

(54)【発明の名称】車両用エアバッグの制御装置

(57)【要約】

【課題】 CPUおよびRAMを備え、加速度センサ(Gセンサ)の出力信号をROMに格納した衝突判定データ群(衝突判定しきい値群)と比較して衝突判定を行う車両用エアバッグの制御装置において、格納された衝突判定データ群が正常か否かの故障診断を行うと共に、故障と診断された衝突判定データ群を修復する。

【解決手段】 EEPROMに少なくとも2つの衝突判定しきい値群(衝突判定データ群)を格納すると共に、格納された衝突判定データ群ごとに故障診断を行い(S10からS16)、それらのいずれかについて故障と判断されたとき、故障と判断された衝突判定データ群に故障と判断されなかった衝突判定データ群を上書きして修復する(S18, S20, S22, S34, S36)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 CPU および RAM を少なくとも備えると共に、車両の所定位置に配置された加速度センサの出力信号を処理して得た加速度データを衝突判定しきい値群と比較し、前記車両に搭載されるエアバッグを作動させるべきか否かの衝突判定を行う衝突判定手段を備えた車両用エアバッグの制御装置において、同一の前記衝突判定しきい値群を少なくとも 2 つ記憶する EEPROM、を備えると共に、前記制御装置は、

a. 前記 EEPROM に記憶された少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群について故障診断を行う故障診断手段、および

b. 前記少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群についていずれかの一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きして衝突判定しきい値群のデータを修復するデータ修復手段、を備えることを特徴とする車両用エアバッグの制御装置。

【請求項 2】 さらに、前記修復された衝突判定しきい値群および前記故障と診断されなかった衝突判定しきい値群の中のいずれかを前記 RAM に書き込む RAM 書き込み手段を備えると共に、前記衝突判定手段は、前記 RAM に記憶された衝突判定しきい値群に従って前記衝突判定を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 項に記載の車両用エアバッグの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は車両用エアバッグの制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両用エアバッグの制御装置は、一般に、CPU、マスク ROM（量産 ROM）、および RAM ならびに EEPROM などの外部メモリを備え、車両の所定位置に配置された加速度センサの出力信号を処理して得た加速度データを ROM あるいは外部メモリに格納された衝突判定しきい値群（衝突判定データ群）と比較し、車両に搭載されるエアバッグを作動させるべきか否かの衝突判定を行うように構成される。

【0003】その一例として、特許第 2919116 号公報記載の技術を挙げることができる。この従来技術は、外部メモリ（EEPROM）に車種ごとに異なるメインの衝突判定データ群を格納しておくことで複数の車種に対応可能にして製造コストを低減すると共に、外部メモリに格納された衝突判定データ群について公知のサムチェックを介して故障診断を行い、故障と診断されたときはマスク ROM に格納されたバックアップ用の衝突判定しきい値群を用いて衝突判定を行うことを提案している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、外部メモ

りに衝突判定用の衝突判定しきい値群を格納するとき、格納された衝突判定データ群が正常か否かの故障診断を行うと共に、故障と診断された衝突判定データ群を修復するのが望ましいが、上記した従来技術においては故障診断するに止まり、故障と診断された衝突判定データ群の修復までは提案するものではなかった。

【0005】従って、この発明の目的は、外部メモリに衝突判定しきい値群を格納する車両用エアバッグの制御装置において、格納された衝突判定データ群が正常か否かの故障診断を行うと共に、故障と診断された衝突判定データ群を修復するようにした車両用エアバッグの制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 項においては、CPU および RAM を少なくとも備えると共に、車両の所定位置に配置された加速度センサの出力信号を処理して得た加速度データを衝突判定しきい値群と比較し、前記車両に搭載されるエアバッグを作動させるべきか否かの衝突判定を行う衝突判定手段を備えた車両用エアバッグの制御装置において、同一の前記衝突判定しきい値群を少なくとも 2 つ記憶する EEPROM、を備えると共に、前記制御装置は、前記 EEPROM に記憶された少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群について故障診断を行う故障診断手段、および前記少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群についていずれかの一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きして衝突判定しきい値群のデータを修復するデータ修復手段、を備える如く構成した。

【0007】EEPROM に記憶された複数の衝突判定しきい値群について故障診断を行い、いずれかの衝突判定しきい値群の一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きして衝突判定しきい値群のデータを修復するように構成したので、故障と診断された衝突判定データ群を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。

【0008】即ち、故障と診断された衝突判定しきい値群を放棄し、別のメモリ領域あるいは別の記憶手段に正常と診断された衝突判定しきい値群を複製することも可能であるが、この実施の形態においては正常と診断された衝突判定しきい値群を故障と診断された衝突判定しきい値群に上書きするように構成したので、故障と診断された衝突判定しきい値群をその分だけ短時間に修復することができる。また、修復も容易に行うことができる。

【0009】これによって、EEPROM に格納されている衝突判定しきい値群の信頼性を向上させると共に、必要に応じてワーニングランプを点灯させるなどのフェール制御を行うことができる。

【0010】請求項2項においては、さらに、前記修復された衝突判定しきい値群および前記故障と診断されなかった衝突判定しきい値群の中のいずれかを前記RAMに書き込むRAM書き込み手段を備えると共に、前記RAMに記憶された衝突判定しきい値群に従って前記衝突判定を行うように構成した。

【0011】これによって、意図する衝突判定動作を効果的に行うことができる。さらに、ROMには衝突判定しきい値群を格納しないことから、衝突判定しきい値群の仕様あるいは特性の一部あるいは全てが変更された場合、EEPROMに変更された特性を格納することで容易に対応することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照してこの発明の一つの実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置を説明する。

【0013】図1は、この実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置の構成をハードウェア的に示すブロック図である。

【0014】図示の如く、この実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置は、マイクロコンピュータ10と、EEPROM12を備える。マイクロコンピュータ10は、CPU10a、ROM（マスクROMあるいは量産ROM）10b、およびRAM10cを少なくとも備える。

【0015】EEPROM12は、CPU10aに接続され、CPU10aがアクセスできるように構成される。EEPROM12（およびRAM10c）は、公知の如く、ワード線とビット線が交錯してなるマトリックス状に構成され、その交点の電荷の有無で決定されるビット0、1で決定される半導体記憶装置からなる。

【0016】ROM10bには、衝突判定用の制御アルゴリズムなどが格納されると共に、EEPROM12には、衝突判定データ群（衝突判定しきい値群）が格納される。衝突判定データ群は、車両のフロントバンパ付近またはエアバッグ制御装置内に配置された加速度センサ（Gセンサ）の出力信号を処理して得た加速度データと比較されるべき、種々のしきい値群（後述）からなる。

【0017】EEPROM12には、詳しくは複数の衝突判定データ群、より詳しくは衝突判定データ群1と衝突判定データ群2の2つの衝突判定データ群が格納（記憶）される。衝突判定データ群1と衝突判定データ群2は、同一である。

【0018】ここで、EEPROM12に記憶される衝突判定データ群1、2について説明する。

【0019】図2は衝突判定データ群1、2の構成を模式的に示す説明図である。EEPROM12に格納される衝突判定データ群1、2は少なくとも、図2に示すように、高速判定しきい値群（図に「高速」と示す）、中速判定しきい値群（図に「中速」と示す）、および低速

判定しきい値群（図に「低速」と示す）からなる。尚、高速・中速・低速は衝突判定を行うための演算処理速度を示す。

【0020】より具体的には、低速および中速判定しきい値群は「2222」および「1111」のアドレスに格納された、それぞれ1種類のロジックのデータのみからなる。また、高速判定しきい値群は、図示の如くロジックNO1からNO15に細分化されると共に、各ロジックにおけるしきい値群は、エネルギー成分波形しきい値群H、M、Lおよび周波数成分波形しきい値群H、M、Lに細分化される。

【0021】次いで、図3を参照し、図1に示す制御装置の構成を駆動回路も含めてさらに詳細に説明する。

【0022】制御装置においてマイクロコンピュータ10は車両に搭載されたバッテリー電源（バッテリー装置）14に接続されて動作電圧が供給される。具体的には、イグニッション・スイッチ16がオンされると、バッテリー電源14からバッテリー電圧（電源電圧）VB（12V程度）がレギュレータ18に入力され、そこで動作電圧（5V程度）に調整されてマイクロコンピュータ10に供給される。

【0023】他方、バッテリー電圧VBはバックアップコンデンサ（図示せず）を備えた昇圧回路20に入力され、車両衝突時にバッテリー電源14が外れた場合にもエアバッグが作動できるように、昇圧回路20においてマイクロコンピュータ10の指令に従って35V程度に昇圧してバックアップコンデンサを充電する。

【0024】昇圧回路20は電圧供給路22に接続され、電圧供給路22は途中で電圧供給路22a、22bに分歧し、そのそれぞれにスクイブ24、26が接続される。スクイブ24、26はステアリングホイール（図示せず）および助手席前方のダッシュボードに格納されたエアバッグ（図示せず）のインフレーター（図示せず）内に収容され、その周囲には微量の火薬が配置される。

【0025】図示の構成において、マイクロコンピュータ10など想像線100で囲まれる部材は基板（図示せず）の上に配置されてユニット化されてケースに収容され、車両の車室内のダッシュボード近傍の適宜な位置に配置される。

【0026】その基板上にはGセンサ（加速度センサ）32が設けられ、車両に作用する加速度（減速度）に比例する信号を出力してマイクロコンピュータ10に送る。尚、Gセンサ（加速度センサ）32は、基板上に設けずにフロントバンパ（図示せず）付近に設けても良い。

【0027】また、電圧供給路22において、スクイブ24、26が配置された位置の上流側にはセーフリングセンサ34が介挿される。セーフリングセンサ34は車両の通常走行時はオフして電圧供給路22を開放（遮断）すると共に、所定値以上の加速度（減速度）が作用

するとオンして電圧供給路 22 を閉鎖（導通）する。

【0028】電圧供給路 22 において、スクイブ 24, 26 とアースの間には第 1、第 2 の駆動トランジスタ 36, 38 が介挿される。第 1、第 2 の駆動トランジスタ 36, 38 は共に n チャンネル型の MOSFET からなり、そのゲート端子はマイクロコンピュータ 10 に接続されると共に、ドレイン端子はスクイブ 24, 26 を介して昇圧回路 20 に接続され、ソース端子はアースされる。第 1、第 2 の駆動トランジスタ 36, 38 は、ゲート端子に高電圧（ハイレベル）の作動信号を供給されると、導通する。

【0029】尚、マイクロコンピュータ 10 には前記した EEPROM 12 の他、クロック 42（図 1 で図示省略）が接続されると共に、ワーニングランプ 46 も接続される。

【0030】次いで、図示の車両用エアバッグの制御装置の動作を説明する。

【0031】これは、EEPROM 12 に格納される衝突判定データ群 1, 2 について行う故障診断である。

【0032】図 4 はその故障診断処理を示すフロー・チャートである。マイクロコンピュータ 10 は、エンジン始動時に、イグニッション・スイッチ 16 がオンされると起動し、図示のプログラムを実行する。

【0033】以下説明すると、まず、S10 において EEPROM 12 にアクセスして格納された衝突判定データ群 1 を RAM10c に読み込み（書き込み）、S12 に進み、読み込んだ衝突判定データ群 1 のワード線方向およびビット線方向のデータのサムを算出する、即ち、公知のサムチェックを介して故障診断（チェック）を行う。次いで S14 から S16 に進み、衝突判定データ群 2 について同様の処理を行う。

【0034】次いで S18 に進み、衝突判定データ群 1 のチェックが OK、換言すれば衝突判定データ群 1 が正常か否か判断し、肯定されるときは S20 に進み、衝突判定データ群 2 のチェックが OK（衝突判定データ群 2 が正常）か否か判断する。

【0035】S20 で否定、即ち、衝突判定データ群 2 が故障と診断されたときは S22 に進み、衝突判定データ群 1 を衝突判定データ群 2 に上書きする。これによって、衝突判定データ群 2 を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。

【0036】次いで S24 に進んで上書きした衝突判定データ群 2 を読み込み、S26 に進んで衝突判定データ群 2 を衝突判定データ群 1 と比較（チェック）する。これは上書きが適正になされたか否か判定する作業であり、具体的には、前記したサムチェックなどを介して行う。

【0037】次いで S28 に進み、比較した結果が OK（適正）か否か、即ち、上書きされた衝突判定データ群 2 が完全に修復されたか否か判断する。S28 で肯定さ

れるときは S30 に進み、衝突判定データ群 1 または 2 の中のいずれかを RAM10c に記憶する。これは、S20 で肯定される場合も同様である。また、S28 で否定されるときは S32 に進み、衝突判定データ群 1 を RAM10c に記憶する。

【0038】他方、S18 で否定されるとき、即ち、衝突判定データ群 1 が故障と判断されるときは S34 に進み、衝突判定データ群 2 のチェックが OK、換言すれば衝突判定データ群 2 が正常か否か判断し、肯定されるときは S36 に進み、衝突判定データ群 2 を衝突判定データ群 1 に上書きする。これによって、衝突判定データ群 1 を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。

【0039】次いで S38 に進んで上書きした衝突判定データ群 1 を読み込み、S40 に進んで衝突判定データ群 1 を衝突判定データ群 2 と比較（チェック）する。これも同様に前記したサムチェックなどを介して比較する。

【0040】次いで S42 に進み、比較した結果が OK（適正）か否か、即ち、上書きされた衝突判定データ群 1 が完全に修復されたか否か判断し、肯定されるときは S44 に進んで衝突判定データ群 1 または 2 の中のいずれかを RAM10c に記憶すると共に、否定されるときは S46 に進み、衝突判定データ群 2 を RAM10c に記憶する。

【0041】また、S34 で否定されるときは S48 に進み、EEPROM 12 が故障と判定、即ち、格納された衝突判定データ群 1, 2 が共に故障と判断すると共に、必要に応じてワーニングランプ 46 を点灯する。

【0042】次いで、図示の車両用エアバッグの制御装置の動作の中、衝突判定動作について説明する。

【0043】図 5 はその衝突判定動作を説明するフロー・チャート、図 6 は同様にその動作を説明するタイム・チャートである。図示のプログラムは、図 3 に示すプログラムが終了した後、1ms ごとに実行される。

【0044】図示の如く、S100 において衝突判定を行う。即ち、G センサ 32 の出力信号を処理して得た加速度データ（図 6（a））を RAM10c に書き込まれた低速・中速判定しきい値と比較すると共に、高速判定については、加速度データを積分するなどしてエネルギー成分（エネルギー成分波形。図 6（b））を求めて該当するエネルギー成分波形しきい値群 L, M, H と比較し、さらに最終的な衝突判定を行うにあたり、加速度データを周波数分解するなどして周波数成分波形（図 6（c））を求めて周波数成分波形しきい値群と比較する。

【0045】そして加速度データ（あるいはその加工値）が上記した低速・中速・高速判定しきい値群のいずれかを超えたとき、衝突と判定して車両に搭載されるエアバッグを作動させる。

【0046】尚、高速、中速、低速判定しきい値群に基

ついて衝突と判定された後の処理は、それぞれ図示しないプログラムによって行われる。より具体的には、それらのプログラムは、図5フロー・チャートと並行し、例えば高速時には10msec、中速時には20msec、低速時には50msec毎に起動され、衝突と判定されたとき、いずれかのプログラムを実行してエアバッグを作動させる。

【0047】エアバッグの作動は、具体的には図3の構成において、マイクロコンピュータ10が高電圧（ハイレベル）の動作信号を第1、第2の駆動トランジスタ36、38のゲート端子に供給して導通させて行う。このとき、セーフィングセンサ34もオンして回路を閉鎖する。

【0048】その結果、昇圧回路20のバックアップコンデンサからスクイブ24、26に電流（数A程度）が流れて通電されて加熱し、エンハンサ（伝火薬）を着火してガス発生剤を燃焼させる。よって生じた窒素ガスはインフレータからエアバッグに入り、エアバッグを膨張（展開）させて乗員の胸部や頭部を受け止めて保護する。

【0049】この実施の形態は上記の如く、エンジン始動時（イグニッション・スイッチ16がオンされたとき）にCPUからアクセスされると共に、衝突判定しきい値群（衝突判定データ群）を少なくとも2つ記憶するEEPROM12を備えると共に、EEPROM12に記憶された少なくとも2つの衝突判定しきい値群について故障診断を行い、いずれかの衝突判定しきい値群の一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きしてデータを修復するように構成したので、エンジンを始動させたときに確実に故障診断を行うことができると共に、故障と診断された衝突判定データ群を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。また、図4に関するプログラムはイグニッション・スイッチがオンされたときに実行されるので、故障診断をイグニッション・スイッチがオンされたときに行うこととなり、確実に行うことができると共に、走行開始後の衝突判定の妨げになることがない。

【0050】即ち、故障と診断された衝突判定しきい値群を放棄し、別のメモリ領域あるいは別の記憶手段に正常と診断された衝突判定しきい値群を複製することも可能であるが、この実施の形態においては正常と診断された衝突判定しきい値群を故障と診断された衝突判定しきい値群に上書きするように構成したので、故障と診断された衝突判定しきい値群をその分だけ短時間に修復することができる。また、修復も容易に行うことができる。

【0051】これによって、EEPROMに格納されている衝突判定しきい値群の信頼性を向上させると共に、必要に応じてワーニングランプ46を点灯するなどのフェール制御を行うことができる。さらに、ROMには衝

突判定しきい値群を格納しないことから、衝突判定しきい値群の仕様あるいは特性の一部あるいは全てが変更された場合、EEPROMに変更された特性を格納することで容易に対応することができる。

【0052】図7は、この発明の第2の実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置の動作を示す、図4フロー・チャートと同様なフロー・チャートである。

【0053】以下説明すると、S210においてEEPROM12に格納された衝突判定データ群1をRAM10cに読み込み、S212に進み、読み込んだ衝突判定データ群1について故障診断を行う。次いでS214からS216に進み、衝突判定データ群2について同様の処理を行う。

【0054】図8はS212およびS216の故障診断処理を示すサブルーチン・フロー・チャートである。

【0055】以下説明すると、先ずS300において、サムチェック用データをチェックする。具体的には、2つの同一の衝突判定しきい値群のそれぞれ、即ち、衝突判定データ群1、2のそれぞれについて故障判断するためのサムチェック用データ、より詳しくは横サム（ワード線方向のサム（SUM）のデータチェック用サム）および縦サム（ビット線方向のサム（SUM）のデータチェック用サム）が正常か否かをチェックする。

【0056】図9はEEPROM12に格納された衝突判定データ群1または衝突判定データ群2の一部を模式的に示す説明図である。図示の如く、EEPROM12においては、ワード線102とビット線104が交錯してなるメモリ領域に、衝突判定データ群1、2が格納（記憶）される。

【0057】S300の処理においては、縦、横チェック用サムの総和とTOTALSUM（基準値。即ち、本来得られるべき縦、横チェック用サムの総和）を比較し、チェック用のサムが故障していないか否か診断する。

【0058】具体的には、衝突判定データ群1のチェック用サムの総和と衝突判定データ群1のTOTALSUMが一致しないと判断された場合、衝突判定データ群1のチェック用サムの総和と衝突判定データ群2のTOTALSUMを比較する。あるいは、衝突判定データ群1のTOTALSUMと衝突判定データ群2のチェック用サムの総和と比較する。衝突判定データ群2のチェック用サムと衝突判定データ群2のTOTALSUMが一致しないと判断された場合も同様である。

【0059】S300で衝突判定データ群1、2の縦、横チェック用サムの総和とTOTALSUMが一致しないと判断された場合、即ち、チェック用サムの総和が本来得られるべき基準値と一致せず、よって衝突判定データ群1、2のチェック用サムが故障していると判断される場合は、衝突判定データ群1、2のサムチェック自体を正確に実行できない。このため、衝突判定データ群

1, 2 のサムチェックを中止して衝突判定データ群 1, 2 の故障、より概略的には、EEPROM 12 の故障と判定する。また、必要に応じてワーニングランプ 46 を点灯するなどして運転者に警告し、EEPROM 12 の交換などの改善を促す。

【0060】次いで S302 で、衝突判定データ群 1, 2 が共に正常であって故障と判断されなかったとき、衝突判定データ群 1, 2 のそれぞれについて、横サムチェックおよび縦サムチェックを行って故障診断を行うと共に、故障と診断された部分（故障（異常）データ）のアドレスを特定する。

【0061】具体的には、縦サムチェックは、(Data11+Data21+Data31) と縦サム 1 を比較することで行うと共に、横サムチェックは、(Data11+Data12+Data13) と横サム 1 を比較することで行う。

【0062】そして、総合結果から故障診断を行う。このとき、例えば、衝突判定データ群 1 の Data11 が故障（異常）であったと仮定すると、上記の比較において、横サム 1、縦サム 1、斜めサム 1 の列に故障データが含まれている、即ち、Data11 が故障（異常）であると判定することができ、そのアドレスを特定することができる。

【0063】第 2 の実施の形態の残余の構成は第 1 の実施の形態のそれと大きく異ならないため、相違する部分を簡略に説明すると、次いで S218, S220 および S234 に進んで衝突判定データ群 1, 2 のチェック結果を判断する。そして、その判断結果に応じ、S222 あるいは S236 において、前記した S302 で特定されたアドレスの故障データを、故障と診断されなかった衝突判定データ群の対応するデータに基づいて修復する。

【0064】具体的には、前記した例で言えば、特定された故障データと同じものが書き込まれている衝突判定データ群 2 の対応部分が正常で故障と診断されなかった場合、その対応部分のデータを衝突判定データ群 1 の故障データ箇所に書き込んで修復する。

【0065】尚、衝突判定データ群 2 の対応部分も故障と診断された場合（即ち、S234 で否定された場合）、適宜設定する代替値を使用して修復するか、あるいは衝突判定データ群 1, 2 が共に故障と判定する（S248）。尚、残余のステップの処理は第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0066】図 10 は、この発明の第 3 の実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置における、EEPROM 12 に格納された衝突判定データ群 1 または衝突判定データ群 2 の一部を模式的に示す、図 9 と同様の説明図である。

【0067】第 3 の実施の形態においては、データチェック用サムチェック手段および故障アドレス特定手段に

において、横サムチェックおよび縦サムチェックに加え、図 10 に符号 106 で示す如く斜め方向のサム（ワード線方向とビット線方向に斜行する方向のサム（SUM）のデータチェック用サム）のチェックを行うようにした。

【0068】データチェック用サムおよび衝突判定データ群をサムチェックする際に横サムチェックおよび縦サムチェックに加え、斜め方向のサムについてチェックすることにより、サムチェックの精度を向上させることができる。

【0069】第 2 および第 3 の実施の形態は上記の如く構成したので、第 1 の実施の形態と同様に、故障と診断された衝突判定データ群を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。さらに、EEPROM 12 に格納されている衝突判定データ群 1, 2 の信頼性を向上させると共に、必要に応じてワーニングランプを点灯するなどのフェール制御を行うことができる。

【0070】上記した如く、この発明の第 1 の実施の形態においては、CPU10a および RAM10c を少なくとも備えると共に、車両の所定位置に配置された加速度センサ（Gセンサ 32）の出力信号を処理して得た加速度データを衝突判定しきい値群（衝突判定データ群）と比較し、前記車両に搭載されるエアバッグを作動させるべきか否かの衝突判定を行う衝突判定手段を備えた車両用エアバッグの制御装置（マイクロコンピュータ 10）において、同一の前記衝突判定しきい値群を少なくとも 2 つ記憶する EEPROM、を備えると共に、前記制御装置は、前記 EEPROM に記憶された少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群について故障診断を行う故障診断手段（S10 から S16）、および前記少なくとも 2 つの衝突判定しきい値群についていずれかの一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きして衝突判定しきい値群のデータを修復するデータ修復手段（S18 から S22, S34, S36）、を備える如く構成した。

【0071】また、さらに、前記修復された衝突判定しきい値群および前記故障と診断されなかった衝突判定しきい値群の中のいずれかを前記 RAM に書き込む RAM 書き込み手段（S30, S32, S44, S46）を備えると共に、前記 RAM に記憶された衝突判定しきい値群に従って前記衝突判定を行うように構成した。

【0072】尚、第 1 から第 3 の実施の形態において、EEPROM 12 には 2 つの衝突判定データ群 1, 2 を格納するように構成したが、修復するには複数の衝突判定データ群が格納されれば良いので、3 つ以上の衝突判定データ群を格納するようにしても良い。

【0073】また、この発明の要旨は EEPROM 12 に格納された衝突判定データ群について故障診断を行い、故障と診断された衝突判定データ群の修復を行うこ

とにあるので、ROM10bに衝突判定データ群を格納しておき、それに基づいて衝突判定を行うと共に、EEPROM12に格納された衝突判定データ群をバックアップ用のみ使用するようにしても良い。

【0074】

【発明の効果】請求項1項においては、EEPROMに記憶された複数の衝突判定しきい値群について故障診断を行い、いずれかの衝突判定しきい値群の一部あるいは全部が故障と診断されたとき、故障と診断された衝突判定しきい値群の上に、故障と診断されなかった衝突判定しきい値群を上書きして衝突判定しきい値群のデータを修復するように構成したので、故障と診断された衝突判定データ群を正常な内容に、迅速かつ容易に修復することができる。

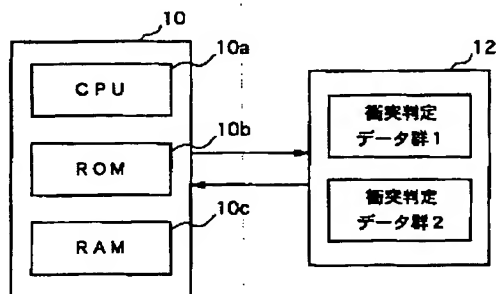
【0075】即ち、故障と診断された衝突判定しきい値群を放棄し、別のメモリ領域あるいは別の記憶手段に正常と診断された衝突判定しきい値群を複製することも可能であるが、この実施の形態においては正常と診断された衝突判定しきい値群を故障と診断された衝突判定しきい値群に上書きするように構成したので、故障と診断された衝突判定しきい値群をその分だけ短時間に修復することができる。また、修復も容易に行うことができる。

【0076】これによって、EEPROMに格納されている衝突判定しきい値群の信頼性を向上させると共に、必要に応じてワーニングランプを点灯させるなどのフェール制御を行うことができる。

【0077】請求項2項においては、意図する衝突判定動作を効果的に行うことができる。さらに、ROMには衝突判定しきい値群を格納しないことから、衝突判定しきい値群の仕様あるいは特性の一部あるいは全てが変更された場合、EEPROMに変更された特性を格納することで容易に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】この発明の一つの実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置を示すブロック図である。

【図2】図1装置で使用する衝突判定しきい値群（衝突判定データ群）を示す説明図である。

【図3】図1に示す制御装置を駆動回路も含めて全体的に示す概略図である。

【図4】図1に示す制御装置の動作の中の故障診断処理を示すフロー・チャートである。

【図5】図1に示す制御装置の動作の中の衝突判定動作を説明するフロー・チャートである。

【図6】同様に、図1に示す制御装置の動作の中の衝突判定動作を説明するタイム・チャートである。

【図7】この発明の第2の実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置の動作を示す図4フロー・チャートと同様なフロー・チャートである。

【図8】図7フロー・チャートの読み込みデータチェック（故障診断）処理を示すサブルーチン・フロー・チャートである。

【図9】図8フロー・チャートの処理で使用する、EEPROM12に格納された衝突判定データ群1または衝突判定データ群2の一部を模式的に示す説明図である。

【図10】この発明の第3の実施の形態に係る車両用エアバッグの制御装置における、図9と同様に図8フロー・チャートの処理で使用する、EEPROM12に格納された衝突判定データ群1または衝突判定データ群2の一部を模式的に示す説明図である。

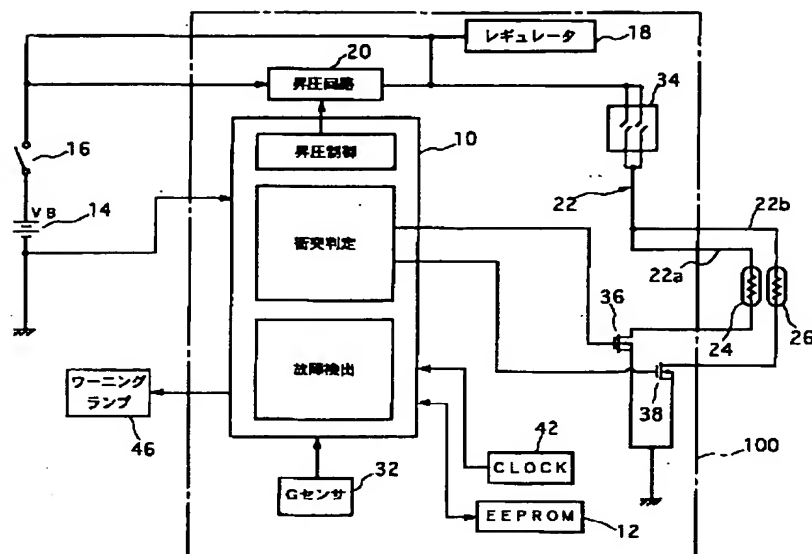
【符号の説明】

- 10 マイクロコンピュータ
- 10a CPU
- 10c RAM
- 12 EEPROM
- 16 イグニッション・スイッチ
- 32 Gセンサ（加速度センサ）

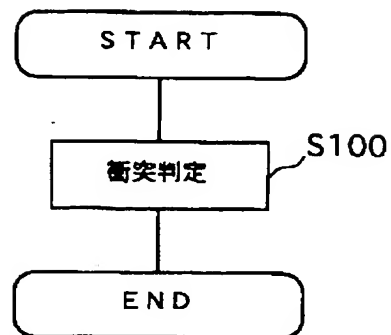
【図2】

判定処理速度		エネルギー成分波形状			周波数成分波形状		
高速	ロジック	エネルギー成分波形状しきい値			周波数成分波形状しきい値		
	NO	H	M	L	H	M	L
	1	AAAA	AAAB	AAAC	100A	100B	100C
	2	BBBA	BBBB	BBBC	200A	200B	200C
	3	CCCA	CCCB	CCCC	300A	300B	300C
	4	DDDA	DDDB	DDDC	400A	400B	400C
	5	EEEA	EEEB	EEEC	500A	500B	500C
	15	000A	000B	000C	A500A	A500B	A500C
中速		1111					
低速		2222					

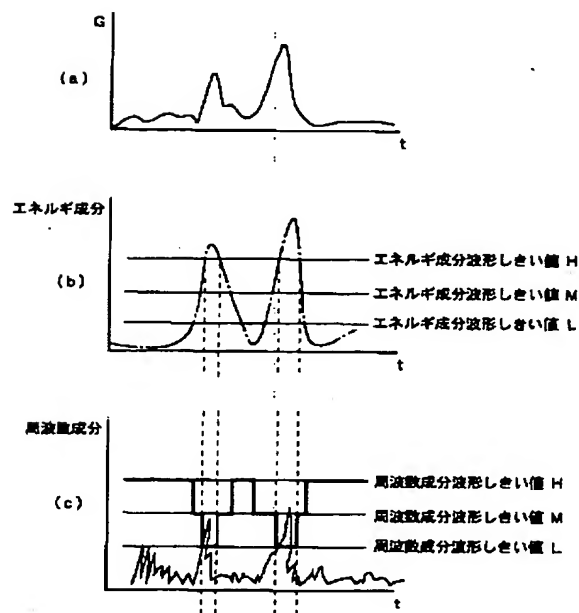
【図3】



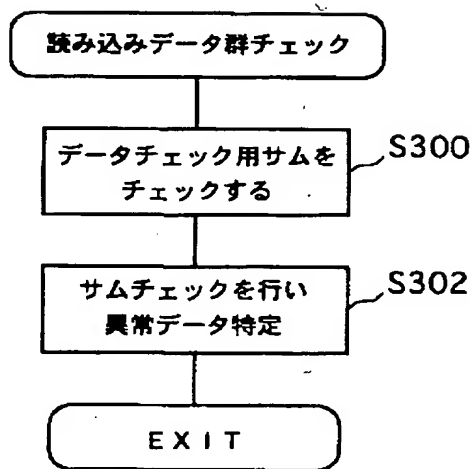
【図5】



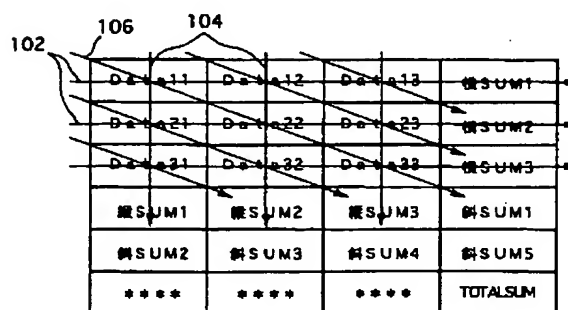
【図6】



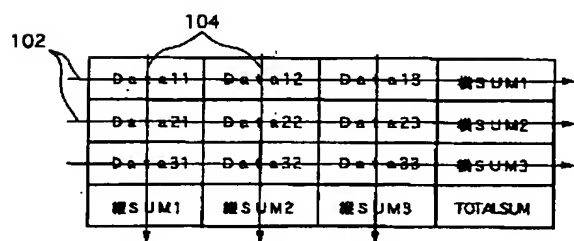
【図8】



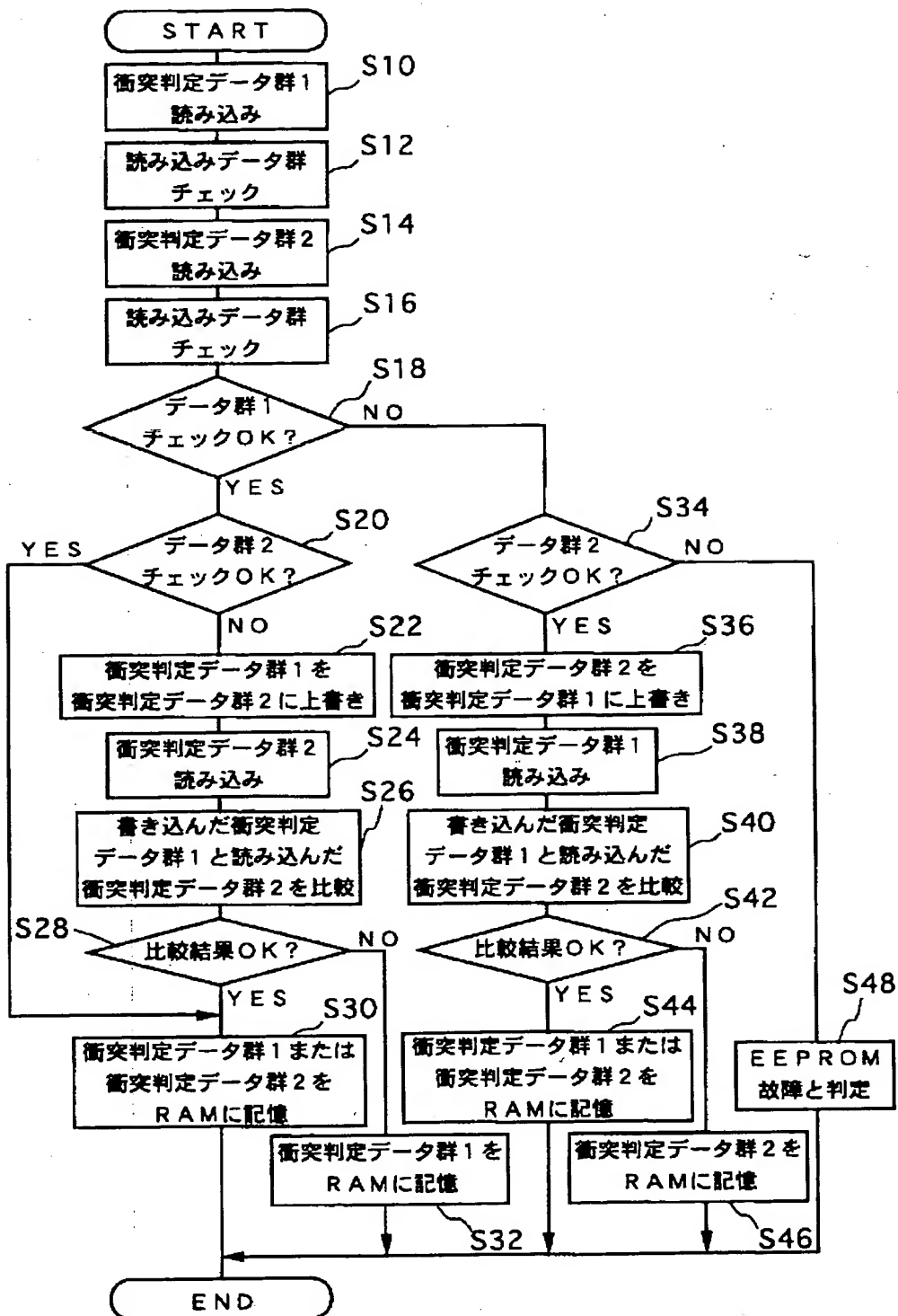
【図10】



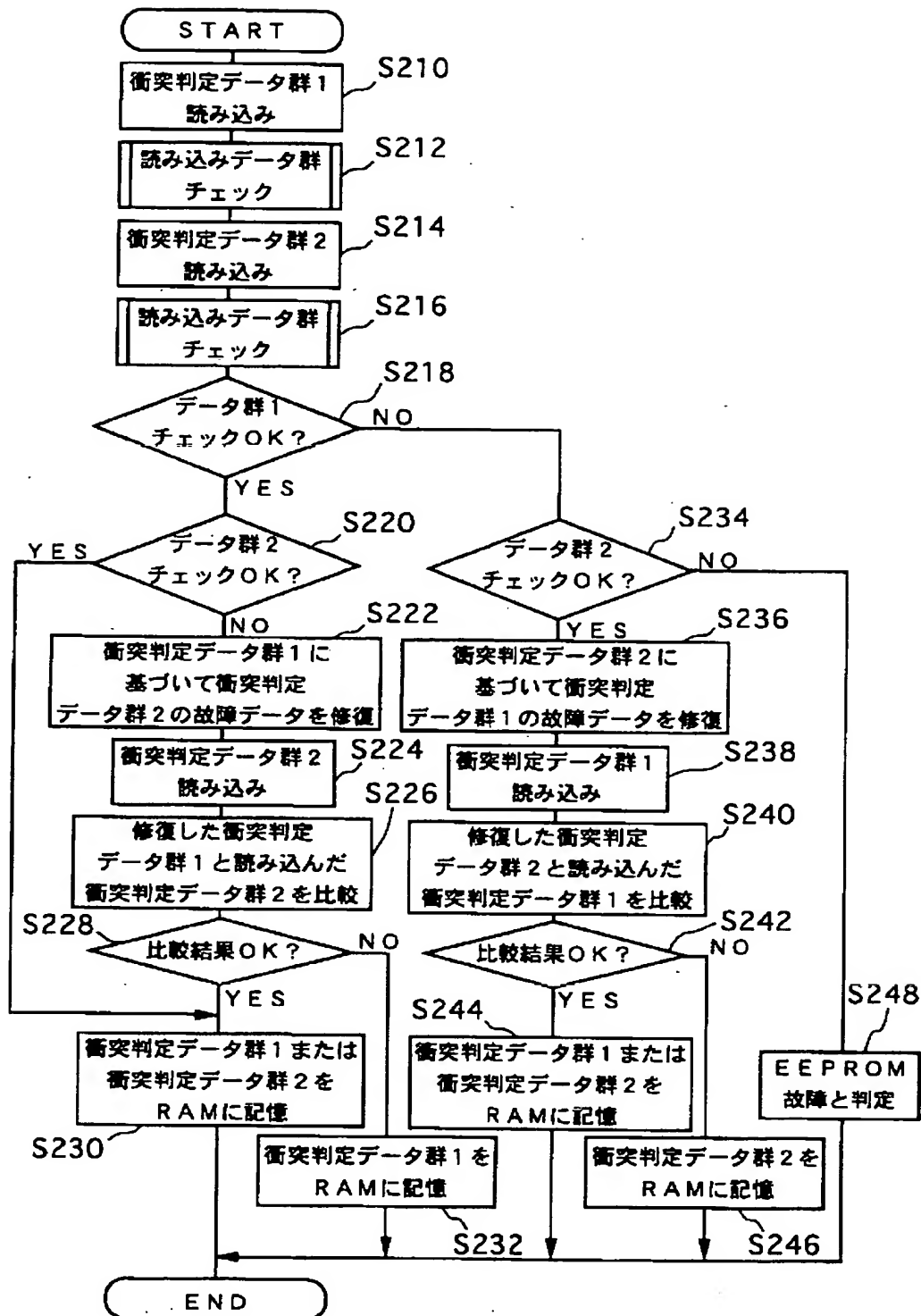
【図9】



【図4】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)